



Aki untuk kendaraan bermotor kategori L



© BSN 2013

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
Prakata	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Istilah dan definisi	1
3 Klasifikasi	2
4 Syarat konstruksi	5
5 Syarat mutu.....	6
6 Pengambilan contoh	7
7 Cara uji	7
8 Syarat lulus uji.....	10
9 Penandaan	10
Lampiran A ..	13
Bibliografi	15
Tabel 1 – Klasifikasi aki	2
Tabel 2 – Unjuk kerja aki	7
Tabel 1A – Arus pelepasan dan arus pengisian	13
Gambar 1 - Petunjuk posisi yang diukur	9
Gambar 2 – Posisi terminal	11
Gambar 3 – Posisi ventilasi gas	12

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 4326:2013, *Aki untuk kendaraan bermotor kategori L* ini merupakan revisi SNI 09-4326-1996, *Batere sepeda motor*. Tujuan dilakukan revisi ini adalah:

1. perluasan ruang lingkup yang semula hanya batere sepeda motor menjadi aki untuk kendaraan bermotor kategori L;
2. penyelarasan dengan standar internasional yang berlaku saat ini;
3. penyesuaian penulisan dengan ketentuan dalam Pedoman Standardisasi Nasional (PSN) 08:2007 Penulisan SNI.

Standar ini digunakan sebagai pedoman bagi semua pihak yang akan membuat dan menggunakan Aki untuk kendaraan bermotor kategori L. Tujuan disusunnya standar ini adalah:

- a. Melindungi produsen dan konsumen dalam negeri;
- b. Adanya jaminan kualitas produk yang lebih baik bagi para pengguna;
- c. Tersedianya produk yang ramah lingkungan;
- d. Adanya acuan standar produk bagi produsen dalam memproduksi aki untuk kendaraan bermotor kategori L, dengan memperhatikan kemampuan industri dalam negeri maupun ketentuan internasional.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 43-01, *Rekayasa Kendaraan Jalan Raya*. Standar ini telah dikonsensuskan di Jakarta, pada tanggal 4 Juli 2013. Konsensus ini dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholder*) terkait, yaitu perwakilan dari pemerintah, produsen, konsumen, tenaga ahli dan institusi terkait lainnya.

Standar ini telah melalui tahap jajak pendapat pada tanggal 18 Juli 2013 sampai dengan tanggal 18 September 2013, serta diperpanjang sampai dengan tanggal 18 Oktober 2013, dengan hasil akhir disetujui menjadi SNI.

Aki untuk kendaraan bermotor kategori L

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu dan cara uji aki untuk kendaraan bermotor kategori L.

2 Istilah dan definisi

2.1

aki untuk kendaraan bermotor kategori L

aki yang akan dipasang pada kendaraan bermotor kategori L yang digunakan untuk pengapian, pengasutan dan penyalan mesin, menggerakkan/menghidupkan lampu dan lain-lain

2.2

kendaraan bermotor kategori L

kendaraan bermotor beroda kurang dari empat

2.3

aki tipe ventilasi (tipe normal)

aki yang memerlukan penambahan air demin/air murni (air yang sudah didemineralisasi)

2.4

aki tipe tertutup (*valve regulated lead acid battery*)

aki yang tidak memerlukan penambahan air demin/air murni karena oksigen yang dihasilkan dari pelat positif bereaksi dan diserap oleh pelat negatif

2.5

aki tipe ventilasi unjuk kerja tinggi

aki yang menghasilkan karakteristik arus pelepasan yang tinggi karena digunakannya penyekat(*separator*) dengan tahanan listrik yang rendah dibanding dengan penyekat untuk aki biasa (konvensional)

2.6

tegangan nominal

standar tegangan yang digunakan sebagai tanda tegangan dari suatu aki dalam satuan Volt

2.7

laju arus 10 jam

besarnya arus pengisian dan arus pelepasan dari aki yang nilainya sama dengan hasil pembagian nilai kapasitasnya dengan angka 10, yang dinyatakan dalam satuan Ampere

2.8

kapasitas

hasil perkalian dari laju arus 10 jam dan lama waktu pelepasan dalam satuan jam sampai dicapai batas tegangan akhir pelepasan(*cut-off voltage*) atau jumlah kelistrikan yang dilepaskan oleh aki sampai mencapai batas tegangan akhir pelepasan pada laju arus 10 jam dalam satuan Ah (lihat Tabel 1)

2.9

karakteristik pelepasan arus tinggi

karakteristik dari suatu aki yang terlihat selama proses pelepasan dengan arus yang lebih besar dari kapasitas aki

2.10

tegangan akhir pelepasan(*cut-off voltage*)

tegangan akhir terminal aki pada saat proses pelepasan listrik dihentikan dalam satuan Volt

3 Klasifikasi

Klasifikasi aki dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 - Klasifikasi aki

Klasifikasi	Penandaan tipe	Tegangan nominal	Kapasitas (laju 10 jam)	Karakteristik Pelepasan arus besar (-10 ⁰ C)			Dimensi luar (toleransi ± 2 mm)			Referensi Informasi				
				Arus pelepasan	Durasi	Tegangan (detik ke 5)	Tinggi	Lebar	Panjang	Umur				
		V	Ah	A	menit	V	mm	mm	mm	Siklus				
Aki tipe ventilasi Normal	6N2 ★	6	2	-	-	-	95	46	70	200				
	6N2A ★						105		60					
	6N2B ★						95	70	70		375			
	6N4 ★		130				56	60						
	6N4A ★		95				47	101						
	6N4B ★		104				70	70						
	6N4C ★		99				69	89						
	6N5,5 ★		110				56	98	225					
	6N6 ★		120				56	98	250					
	6N6		99				69	149	225					
	6N11		130				60	120						
	6N11A		115				56	155	250					
	6N12A		12				4,5	-	-	-	130	60	120	200
	12N5						5,5	40	1,5	8,4	114	90	103	225
	12N5,5										133	75	135	
	12N5,5A						7	50	1,4	8,5	114	90	130	300
	12N7	149		75	135									
	12N7C	139		90		200								
	12N7D	145			134									
	12N9	9		60		1,5	8,6	155	225					
	12N10	10		70	160			80	250					
	12N11	11		80	166					89	300			
	12N12	12		90	1,6	8,5	155	100	175	325				
	12N12A						162	90	205	350				
	12N12C						153	94	262	350				
	12N14		160				100	175	325					
	12N16	18	130	1,6	8,5	162	90	205	350					
	12N18	20	130	1,6	8,5	153	94	262	350					
	12N20													

Tabel 1 – (lanjutan)

Klasifikasi	Penandaan tipe	Tegangan nominal	Kapasitas (laju 10 jam)	Karakteristik Pelepasan arus besar (-10 ⁰ C)			Dimensi luar (toleransi ± 2 mm)			Referensi Informasi	
				Arus pelepasan	Durasi	Tegangan (detik ke 5)	Tinggi	Lebar	Panjang	Umur	
		V	Ah	A	menit	V	mm	mm	mm	Siklus	
Aki tipe ventilasi unjuk kerja tinggi	6BX8	6	8	-	-	-	95	70	120	300	
	BX2,5 ★	12	2,5	-	-	-	105	70	80	225	
	BX3		3	15	1,5	9,4	110	56	98	275	
	BX4A		4	25		9,3	92	70	120	375	
	BX5		5	40			130	60	120	200	
	BX6		6	50			129	59	134	275	
	BX7		8	60		9,5	133	75	135	300	
	BX7B		7			9,4	130	60	150		
	BX7C					114	90	130			
	BX9		9	70		9,3	139	75	135	350	
	BX9A					155					
	BX10		11	90		9,4	145	90	160	225	
	BX10A					130					
	BX12A		12	100	1,5	9,3	160	80	134	250	
	BX12C						175				
	BX14		14	110			166	89		300	
	BX14A						176				
	BX16	12	19	130	1,8		155	100	175	325	
	BX16A		16	120	1,5		162	70	205		
	BX16B				1,8		161	90	160		
	BX16C		19	130			175	100	175		
	BX18		20	150	1,6	9,2	162	90	205	375	
	BX18A		18						180	350	
	BX18B		20						205	375	

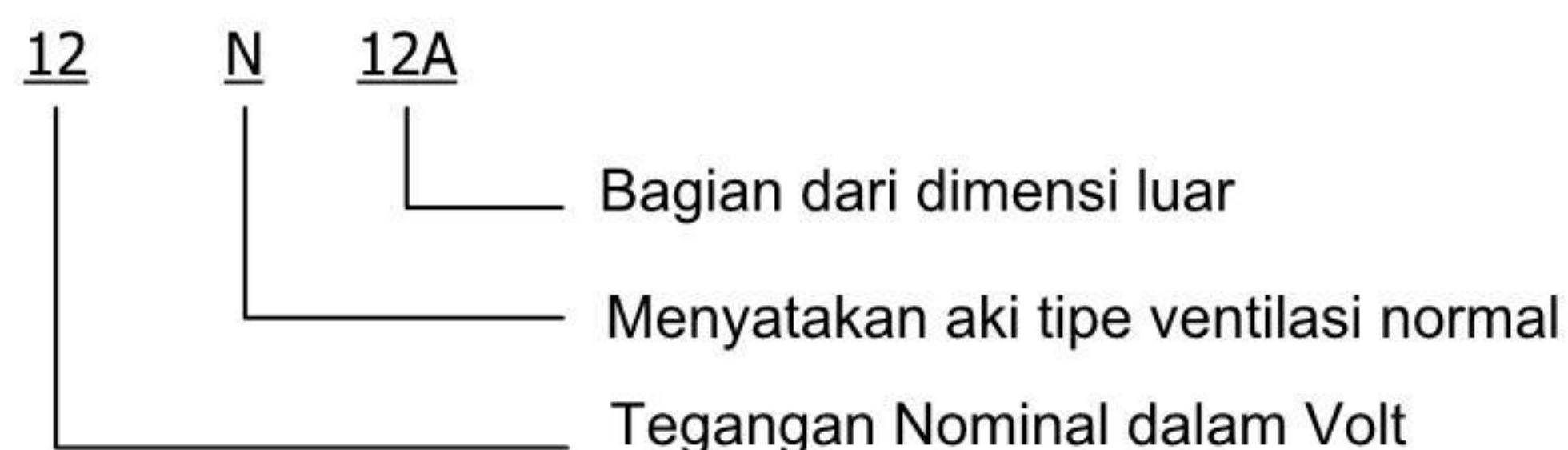
Tabel 1 – (lanjutan)

Klasifikasi	Penandaan tipe	Tegangan nominal	Kapasitas (laju 10 jam)	Karakteristik Pelepasan arus besar (-10 ⁰ C)			Dimensi luar (toleransi ± 2 mm)			Referensi Informasi				
				Arus pelepasan	Durasi	Tegangan (detik ke 5)	Tinggi	Lebar	Panjang	Umur				
		V	Ah	A	menit	V	mm	mm	mm	Siklus				
Aki tipe tertutup	-T4	12	3	30	1,0	9,2	85	70	113	275				
	-TX4				1,8	10,0								
	-TR4A		2,3		1,0	9,2		48		225				
	-T4A													
	-T4-		3,0	40	1,8	10,3	105	38		250				
	-TZ4V													
	-TZ5S		3,5	40	1,7	10,2	105	70		275				
	-T5		4		0,9	9,5		375						
	-TX5		50	1,2	10,0									
	-TZ5									4,5				
	-T6A		5	40	1,9	9,8	130	60	120	225				
	-TZ6V		5		2,4	10,5	105	70	113	200				
	-T7C		6	50	1,7	9,7	130	60	120	225				
	-T6-		6	40	2,7	10,1	105	70	113					
	-TX7			50	1,7	9,6	130							
	-TX7A		6,5				93	87	150					
	-T7-						105	65						
	-TZ7S		5,5		2,3	10,1		70	113					
	-TX9		8	70	1,9	9,7	105	87	150	300				
	-TR9							69						
	-T9-		10	100	2,0	9,5	130	87	150	200				
	-TX12													
	-TX14		12											
	-TX16		14											
	-TX20		18											

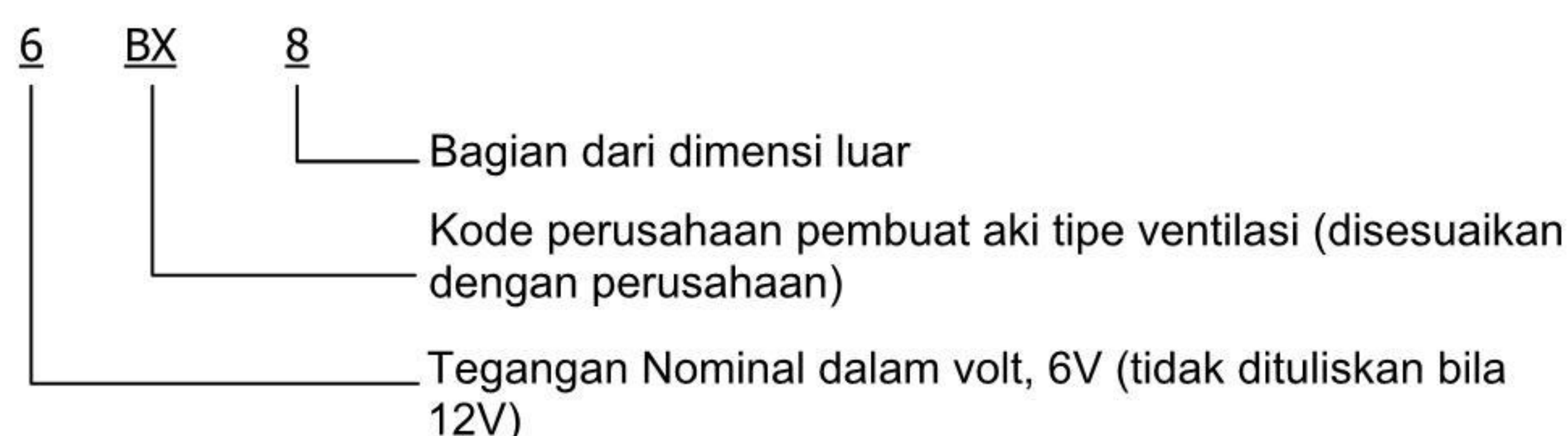
CATATAN

1. Simbol dan angka yang digunakan untuk menyatakan tipe aki untuk kendaraan bermotor kategori L memiliki arti sebagai berikut:

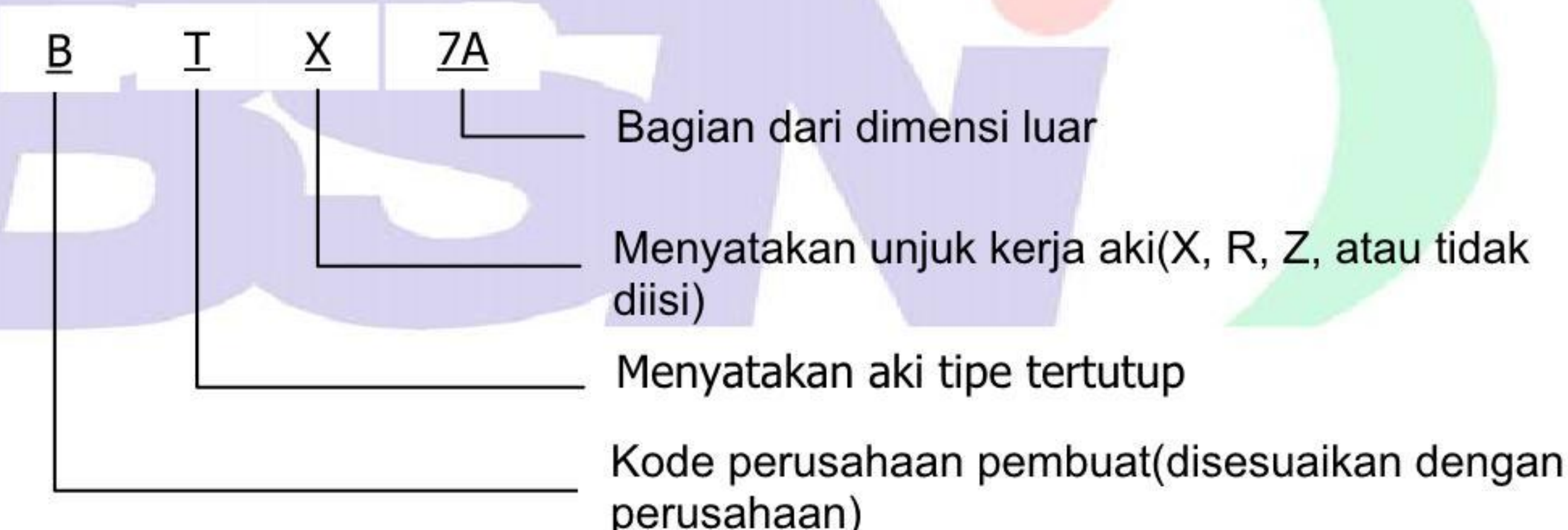
Contoh 1: Aki tipe ventilasi normal



Contoh 2: Aki tipe ventilasi unjuk kerja tinggi



Contoh 3: Aki tipe tertutup



2. Dimensi luar aki tidak termasuk bagian yang menonjol seperti: sumbat, ventilasi gas, dan terminal aki;
3. Terminal dari aki yang tipenya diberi tanda (★) merupakan tipe terminal kabel;

4 Syarat konstruksi

4.1 Konstruksi umum

Aki harus terdiri dari kutub positif, kutub negatif, pemisah, elektrolit, wadah, tutup, dan lain-lain. Antar sel-sel tunggal dihubungkan, wadah dan tutup dilas atau direkatkan dan disegel dengan senyawa perekat/segel dan dilengkapi dengan terminal positif dan terminal negatif.

Sebagai tambahan, aki tipe ventilasi harus dilengkapi dengan suatu indikator ketinggian elektrolit maksimum, dan aki tipe tertutup harus dikonstruksi sedemikian rupa sehingga gas oksigen yang dilepaskan dari kutub positif bereaksi dan diserap oleh kutub negatif, dan penambahan air tidak dibutuhkan.

4.2 Kutub positif dan kutub negatif

Kutub-kutub tersebut merupakan pelat berpasta dengan kandungan utama terdiri dari timbal dan paduan timbal.

Kutub dari aki harus sedemikian rupa dibuat, sehingga aki dapat memenuhi persyaratan listrik yang ditentukan, terpasang kuat untuk menahan getaran sehingga tidak menimbulkan keretakan atau perubahan bentuk. Pelat-pelat yang mempunyai polaritas yang sama di dalam satu sel dihubungkan secara kokoh.

4.3 Pemisah

Pemisah dari aki tipe ventilasi menggunakan pemisah dengan lapisan anyaman serabut kaca (*glass mats*), spesifikasi dari pemisah dan lapisan anyaman serabut kaca paling sedikit memiliki kualitas yang sesuai.

Pemisah aki tipe tertutup harus dibuat dari serabut kaca (*glassfiber*) atau serat sintetis yang memiliki kemampuan yang sangat baik dalam hal penyerapan dan pengisian elektrolit dan memiliki ketahanan terhadap asam, dan dibuat dalam bentuk lapisan (*mat*).

4.4 Elektrolit

Elektrolit merupakan larutan yang dibuat dari asam sulfat murni yang dilarutkan dengan air demin/air murni.

4.5 Wadah (*container*) dan tutup (*cover*)

Wadah dan tutup dibuat dari resin sintetis atau bahan lain yang memiliki kualitas setara yang cukup kuat dan tahan asam.

4.6 Terminal

Terminal pada umumnya terbuat dari paduan timbal dan untuk aki dengan kapasitas lebih kecil dari 7 Ah dipasang mur dan baut M5, sedangkan untuk aki yang lebih besar atau sama dengan 7 Ah dipasang mur dan baut M6. Akan tetapi untuk aki dengan tanda bintang pada Tabel 1, menggunakan sistem terminal jenis kabel. Warna selubung luar kabel umumnya merah untuk terminal positif dan hitam untuk terminal negatif. Aki tipe tertutup dapat menggunakan *male terminals* tipe datar.

4.7 Sumbat lubang pengisian air

Sumbat lubang pengisian air yang digunakan pada aki tipe ventilasi adalah komponen yang digunakan untuk menutup lubang pengisian air yang berupa jenis sumbat berulir atau tancap (*plug in*).

4.8 Katup karet

Katup karet merupakan katup pengatur buangan gas pada aki tipe tertutup (*valve regulated lead acid battery*).

5 Syarat mutu

5.1 Dimensi

Dimensi aki harus sesuai dengan Tabel 1.

5.2 Sifat tampak

Aki tidak boleh retak, berubah bentuk, ada celah (bocor) atau cacat-cacat lainnya yang dapat merugikan dalam penggunaannya.

5.3 Unjuk kerja

Unjuk kerja dari aki dapat dilihat pada Tabel 2 pada saat aki diuji berdasarkan pasal 7.

Tabel 2 – Unjuk kerja aki

Parameter	Unjuk Kerja
Kapasitas (laju arus 10 jam)	Tidak kurang dari 95% kapasitas yang ditetapkan pada Tabel 1
Karakteristik pelepasan arus besar	Tidak kurang dari nilai karakteristik pelepasan arus besar yang ditetapkan pada Tabel 1
Ketahanan terhadap getaran	Tidak ada penurunan tegangan yang abnormal, tanda-tanda keretakan pada wadah atau sejenisnya yang timbul. Untuk aki tipe ventilasi, tidak ada tanda-tanda elektrolit tumpah, dan untuk aki tipe tertutup tidak terjadi kebocoran elektrolit

6 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh harus mengikuti hal-hal berikut:

1. Contoh uji harus mewakili klasifikasi dari kapasitas lebih kecil dari 7 Ah sebanyak satu tipe (sesuai Tabel 1 kolom 2) dan lebih besar sama dengan 7 Ah sebanyak satu tipe (sesuai Tabel 1 kolom 2);
2. Setiap tipe yang disebutkan pada Tabel 1, contoh uji diambil secara acak sejumlah 6 (enam) buah aki.

7 Cara uji

7.1 Kondisi tempat pengujian

Pengujian dilakukan pada suhu ruangan 15 °C sampai 35 °C dengan kelembaban relatif 50 % sampai 85 %.

7.2 Kondisi pengujian

7.2.1 Peralatan uji

Peralatan uji minimal yang digunakan dijelaskan di bawah ini:

1. Termometer;
Termometer yang digunakan harus memiliki toleransi minimal ± 1 °C.
2. Hydrometer berat jenis;
Hydrometer berat jenis harus memiliki ketelitian minimal $\pm 0,002$.

3. Voltmeter dan Ammeter;
 Voltmeter dan Ammeter harus merupakan alat pengukur dengan ketelitian minimal:
 - Voltmeter dengan ketelitian 0,05 volt.
 - Ammeter dengan ketelitian 0,01 ampere.
4. Alat ukur panjang.
 Alat ukur panjang harus memiliki ketelitian minimal 0,1 mm.

7.2.2 Pengisian muatan listrik

Cara pengisian muatan listrik diberikan sebagai berikut:

1. Aki harus diisi dengan laju pelepasan arus 10 jam sampai tegangan terminal diukur tiga kali berturut-turut pada selang waktu 30 menit menunjukkan nilai tetap. Keadaan ini disebut keadaan terisi penuh dengan muatan listrik (*full charge*);
2. Suhu elektrolit atau permukaan elektrolit dari sel selama pengisian harus dijaga pada 15 °C sampai 45 °C;
3. Pada aki tipe ventilasi, berat jenis elektrolit dan tinggi elektrolit sesudah keadaan terisi penuh dengan muatan listrik harus seperti berikut:
 - a. Berat jenis elektrolit yang digunakan bila aki pada pengisian penuh, harus antara 1,280 ± 0,005 setelah dikonversi ke suhu 20 °C. Koreksi suhu dari elektrolit dihitung dengan menggunakan persamaan:

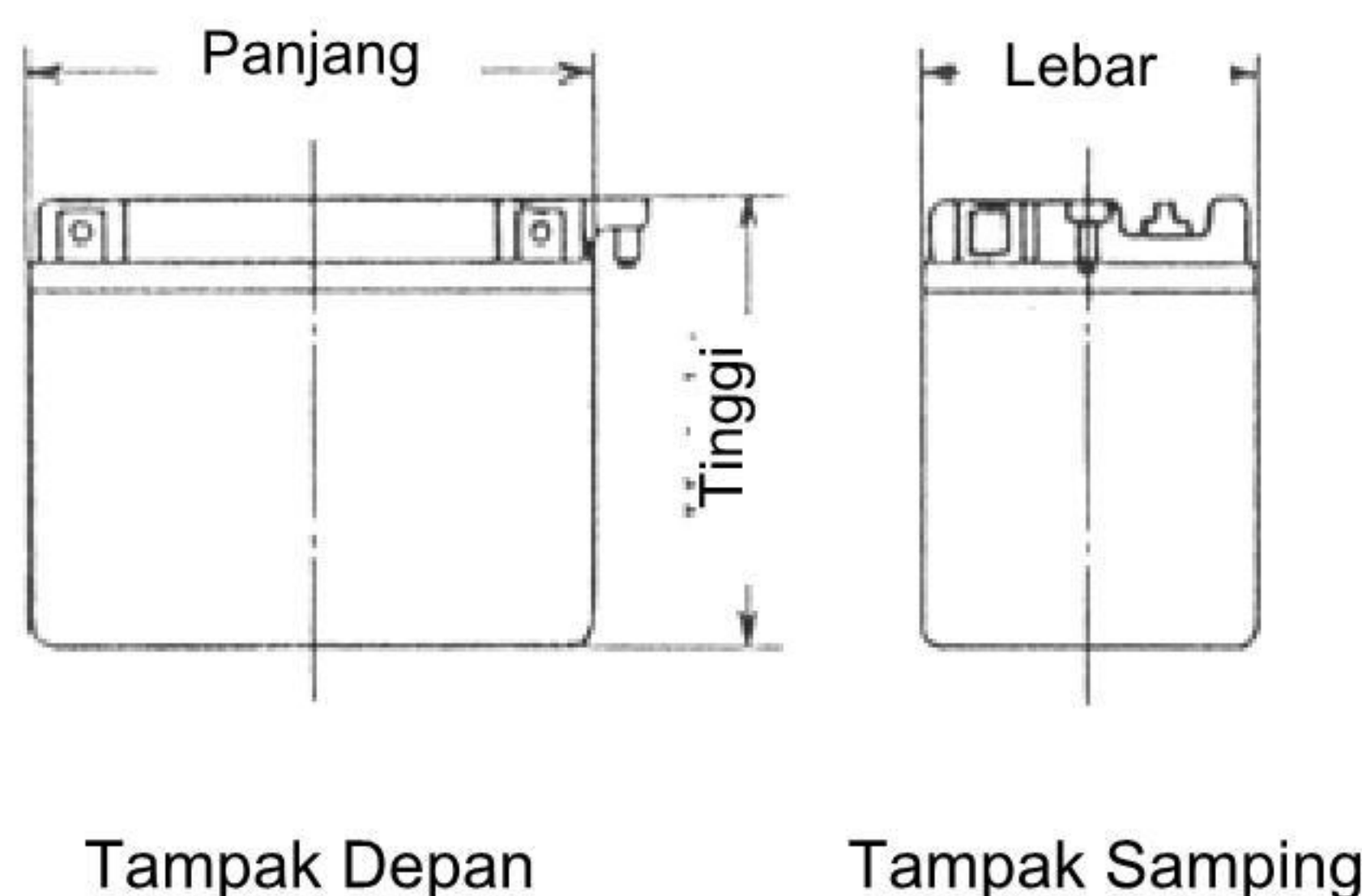
$$D_{20} = D_t + 0,0007 (t - 20)$$

Keterangan:
 D_{20} adalah berat jenis elektrolit pada suhu 20 °C
 D_t adalah berat jenis elektrolit pada suhu t °C
 t adalah suhu elektrolit pada saat pengukuran berat jenis, °C
 - b. Tinggi elektrolit harus pada garis batas atas (*upper level*).

7.3 Metode pengujian

7.3.1 Dimensi

Dimensi bagian luar yang ditetapkan pada Tabel 1 diukur dengan menggunakan alat ukur panjang. Petunjuk posisi yang diukur diinformasikan pada Gambar 1.



Gambar 1 - Petunjuk posisi yang diukur

7.3.2 Sifat tampak

Pengujian tampak luar dilakukan secara visual.

7.3.3 Unjuk kerja

7.3.3.1 Kapasitas (laju pelepasan 10 jam)

Kapasitas (laju pelepasan 10 jam) harus diuji dengan kondisi yang dijelaskan di bawah ini, lama waktu pelepasan arus (dalam jam) yang diukur sampai dicapai tegangan putus (*cut-off voltage*) pelepasan dan hasil perkalian dari waktu yang diukur dengan laju arus 10 jam dapat diperoleh (satuan dalam Ah).

Jika kapasitas tidak mencapai 95 % dari nilai yang ditetapkan pada Tabel 1, pengujian dapat dilakukan 2 kali pengujian ulang, sehingga keseluruhannya menjadi 3 kali pengujian.

1. Permulaan pelepasan:
setelah aki dibiarkan selama 1 (satu) jam sesudah keadaan terisi penuh (*full charge*);
2. Suhu elektrolit atau suhu permukaan dari sel selama pelepasan dijaga pada $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
3. Arus pelepasan menggunakan arus laju 10 jam;
4. Tegangan putus pelepasan (*cut-off voltage of discharge*) rata-rata 1,75 V masing-masing sel.

7.3.3.2 Karakteristik pelepasan arus cepat/besar

Karakteristik pelepasan arus dengan kecepatan tinggi diuji dengan kondisi di bawah ini, diukur tegangan pada detik ke-5 dan waktu pelepasan sampai tegangan putus (*cut-off voltage*) dicapai. Jika nilai pengukuran tidak mencapai nilai yang ditetapkan dalam Tabel 1, pengujian dapat dilakukan 2 kali pengujian ulang, sehingga keseluruhannya menjadi 3 kali pengujian.

Pengujian ini dilakukan setelah lulus pengujian kapasitas.

1. Permulaan pelepasan
setelah aki dibiarkan selama 10 (sepuluh) jam atau lebih sesudah keadaan terisi penuh pada temperatur $(-10 \pm 1) ^\circ\text{C}$;
2. Suhu elektrolit atau suhu permukaan dari sel pada permulaan pelepasan $(-10 \pm 1) ^\circ\text{C}$;

3. Arus pelepasan seperti ditetapkan dalam Tabel 1;
4. Tegangan putus pelepasan (*cut-off voltage of discharge*) rata-rata 1 V masing-masing sel.

7.3.3.3 Ketahanan terhadap getaran

Pengujian ketahanan terhadap getaran harus dilakukan pada saat aki terisi muatan penuh (*full-charge*) dan kemudian diperiksa setiap ketidaknormalan pada aki dengan kondisi pengujian berikut:

1. Arus pelepasan
Arus laju 10 jam;
2. Arah getaran
Gerakan harmoni sederhana naik dan turun;
3. Percepatan getaran 68,6 m/detik²;
4. Frekuensi getaran: frekuensi dinaikkan dari 50 Hz sampai 500 Hz dan kemudian diturunkan dari 500 Hz ke 50 Hz secara terus menerus pada kecepatan tetap. Waktu yang dibutuhkan untuk putaran satu kali ayun adalah 10 menit;
5. Lama getaran 2 jam.

8 Syarat lulus uji

Aki dinyatakan lulus uji apabila setelah dilakukan pengujian sesuai dengan pasal 7 dan memenuhi ketentuan pasal 5.

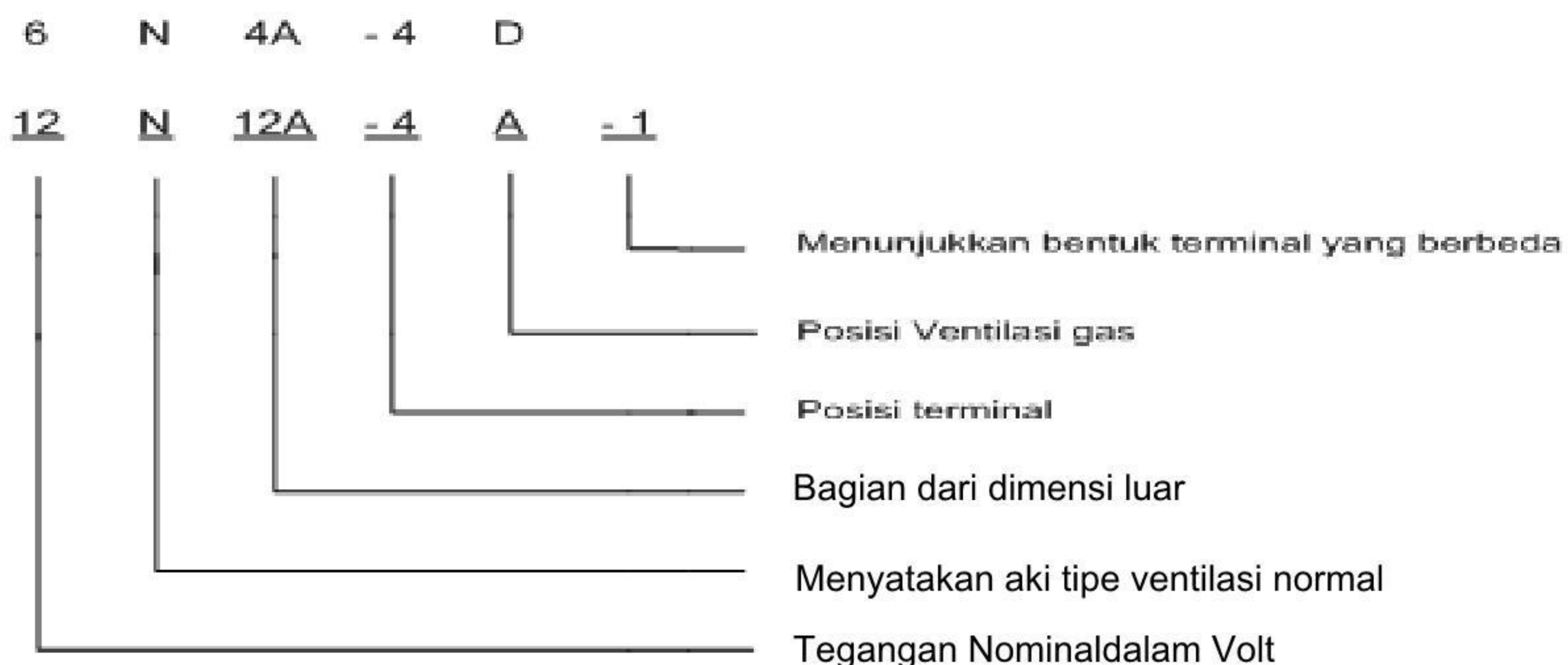
9 Penandaan

9.1 Penandaan produk

Informasi berikut merupakan tanda yang harus dicantumkan pada setiap aki pada tempat yang mudah terlihat.

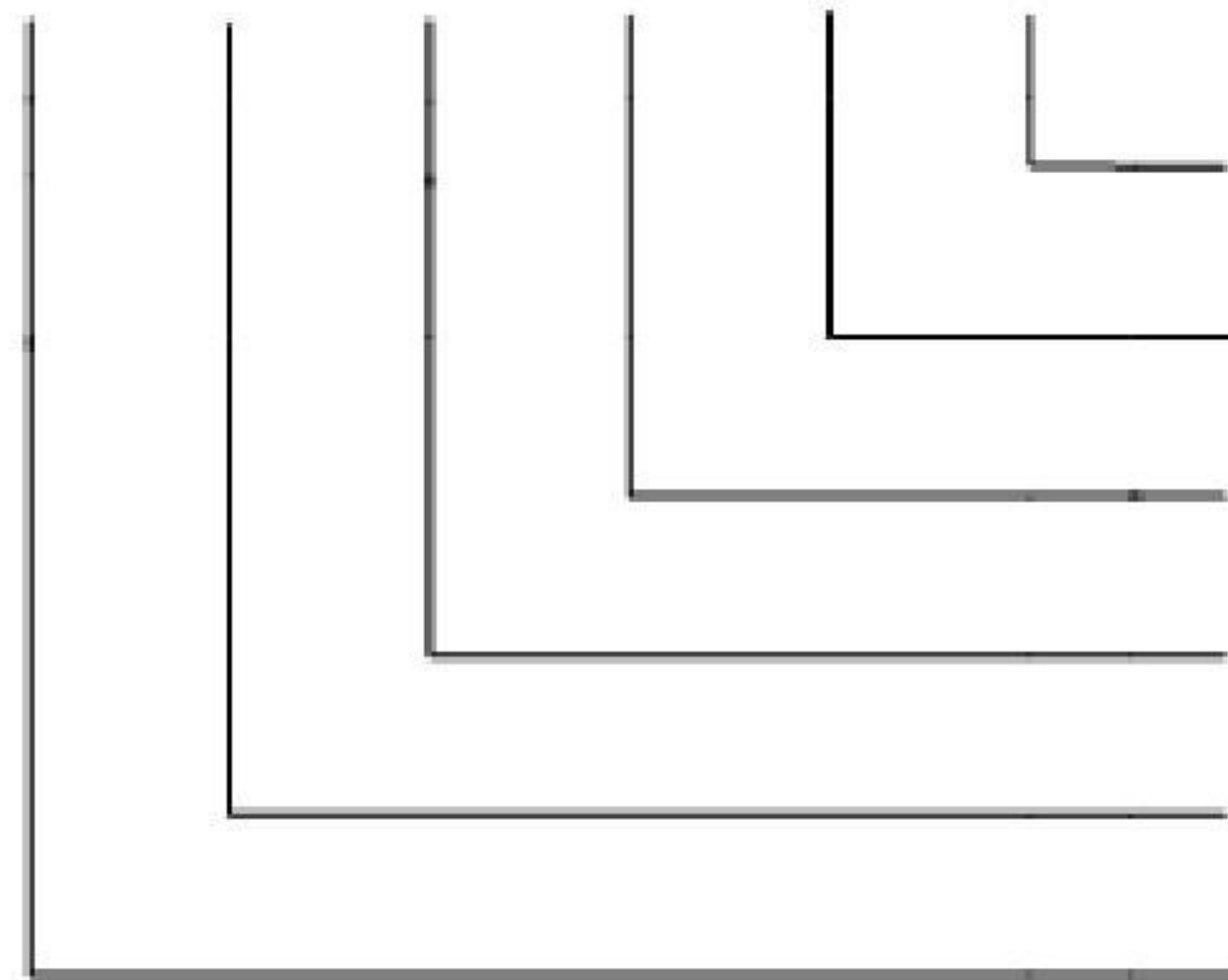
- a. Penandaan Tipe;

Contoh 1. Aki tipe ventilasi normal



Contoh 2. Aki tipe Ventilasi unjuk kerja tinggi

6 BX 8 - 3 B
 BX 4A - 3 A - 1



Menunjukkan bentuk terminal yang berbeda

Posisi Ventilasi gas

Posisi terminal

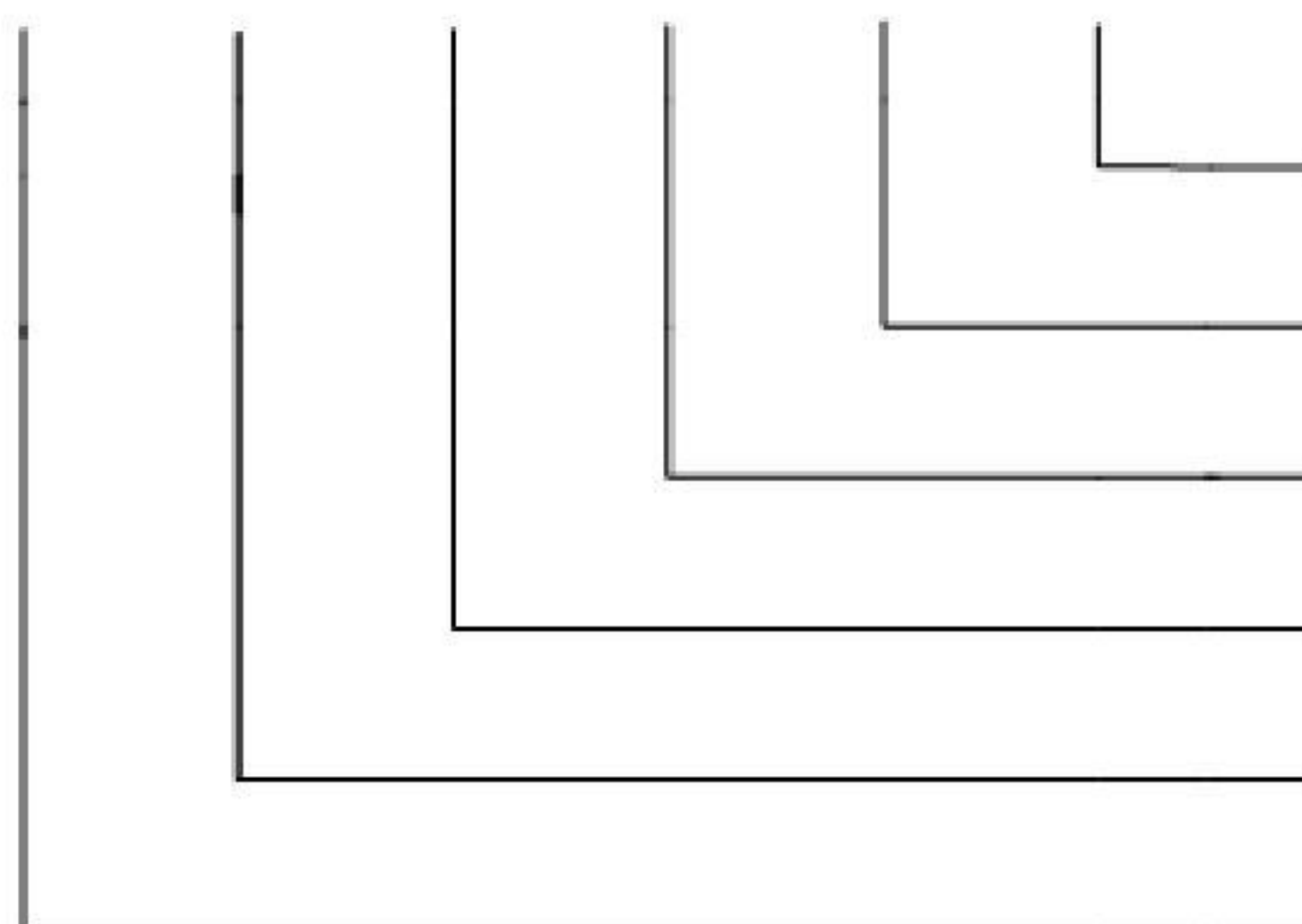
Bagian dari dimensi luar

Kode perusahaan pembuat aki tipe ventilasi (d disesuaikan dengan perusahaan)

Tegangan Nominal dalam volt, 6V (tidak dituliskan bila 12V)

Contoh 3. Aki tipe tertutup

BT 4 - 3 BS
 BT X 7A - 3 BS - 1



Menunjukkan bentuk terminal yang berbeda

Sistem injeksi cairan sekali tekan

Posisi terminal aki

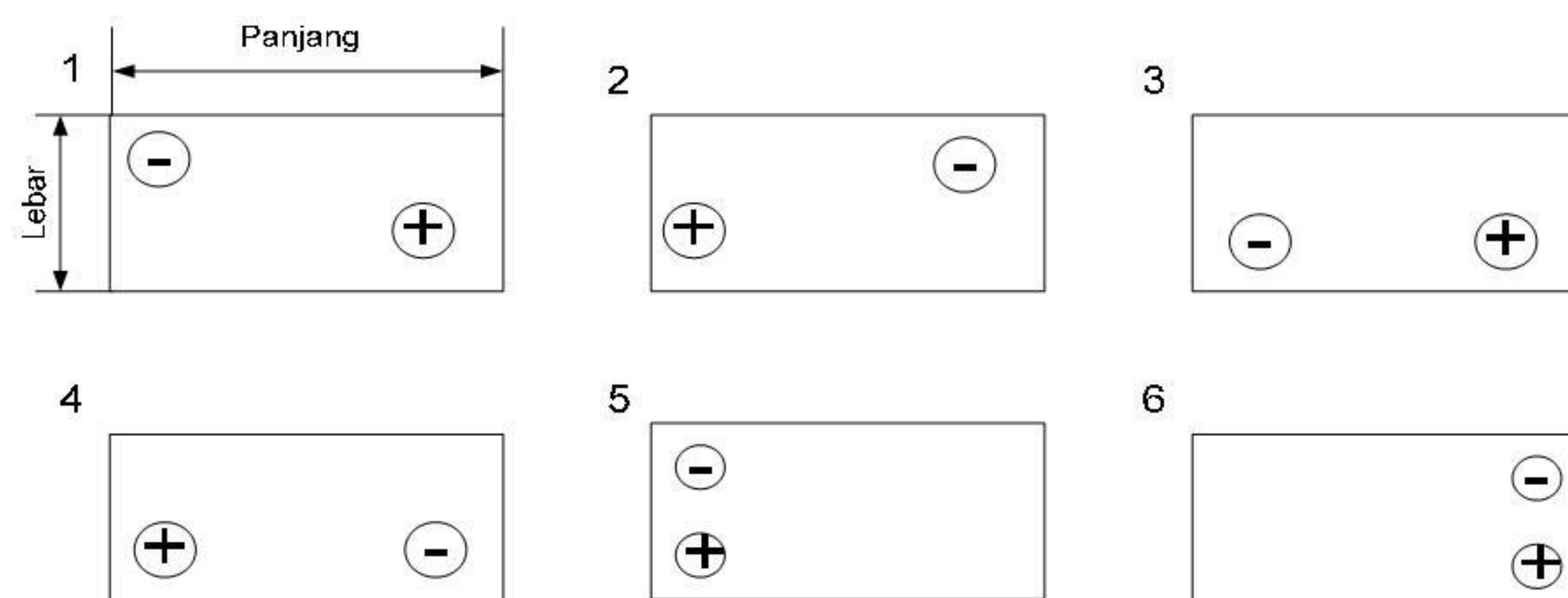
Bagian dari dimensi luar

Menyatakan unjuk kerja aki(X, R, Z, atau tidak diisi)

Menyatakan aki tipe tertutup, huruf pertama menunjukkan kode perusahaan (sesuai perusahaan)

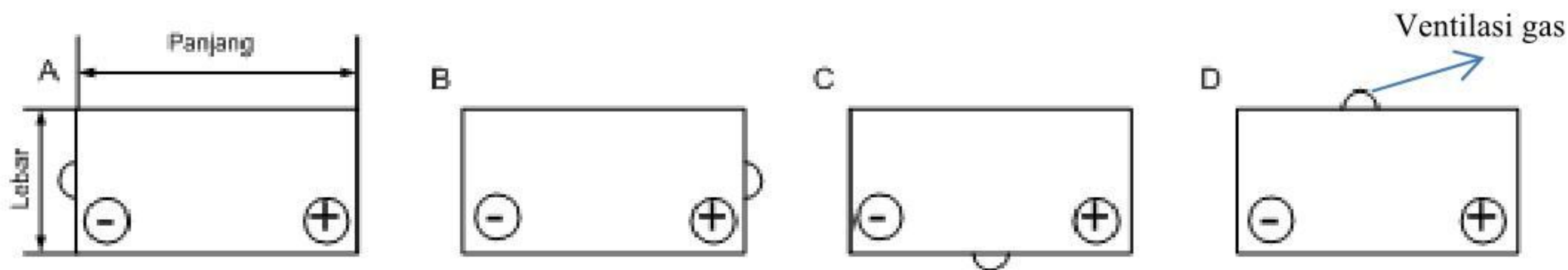
b. Polaritas;

1. 1 sampai dengan 6 adalah posisi terminal



Gambar 2 – Posisi terminal

2. A sampai dengan D adalah posisi ventilasi gas



CATATAN

Penempatan terminal + pada sisi ini, dilihat dari arah vertikal ke panjang aki.

Gambar di atas, sebagai contoh tanda yang ditunjukkan pada aki dengan contoh posisi terminal No.3, dan Hal yang sama diterapkan pada aki dengan posisi terminal lainnya.

Gambar 3 – Posisi ventilasi gas

c. Merek;

d. Kode produksi minimal yang mengindikasikan tahun dan bulan pembuatan.

CATATAN Bila tahun dan bulan pembuatan diekspresikan oleh singkatan, singkatan ini diekspresikan dengan penggunaan dua digit terakhir dari tahun masehi sesudah bulan pembuatan.

Contoh: 0710

Bulan Juli Tahun 2010

9.2 Tanda peringatan pada produk

Pada setiap aki harus diberi tanda peringatan sebagai berikut:

- Jauhkan dari api (*prohibit fire*);
- Gunakan pelindung mata (*wear goggles*);
- Jauhkan dari jangkauan anak-anak (*children are restricted*);
- Hati-hati dengan cairan asam sulfat (*be careful about sulfuric acid*);
- Baca petunjuk pemakaian dengan seksama (*carefully read explanatory notes*);
- Gas mudah meledak (*be careful about explosion*).

Lampiran A (informatif)

Referensi informasi pengujian umur (*Life Test*)

Pengujian umur (*life test*) dilakukan pada aki yang lulus uji kapasitas 7.3.3.1 dan uji karakteristik pelepasan dengan arus kecepatan tinggi 7.3.3.2 sesuai prosedur berikut:

1. Dilakukan laju pelepasan arus yang sesuai pada Tabel 1A di bawah ini selama 1 jam, dan setelah itu diisi dengan arus yang sesuai pada Tabel 1A selama 5 jam. Siklus pelepasan dan pengisian ini dihitung sebagai satu siklus uji umur (*life-test*);

Tabel 1A - Arus pelepasan dan arus pengisian

Satuan dalam Ampere

Kapasitas aki (laju 10 jam) (Ah)	$2 \leq Ah < 5$	$5 \leq Ah < 10$	$10 \leq Ah \leq 20$
Arus pelepasan	1	2,5	5
Arus pengisian	0,25	0,63	1,25

2. Selama pengujian, suhu aki dijaga antara 40 °C sampai 45 °C;
3. Dilakukan pelepasan secara terus menerus pada arus pelepasan yang sesuai seperti ditunjukkan pada Tabel 1A sampai tegangan terminal turun sampai rata-rata 1,7 V masing-masing sel setiap 25 siklus uji umur (*life cycles test*) selama pengujian ini, dan lama pelepasan arus diukur. Proses pengisian dilakukan pada arus pengisian yang sesuai seperti ditunjukkan pada Tabel 1A sampai tegangan terminal yang diukur berturut-turut 3 (tiga) kali dengan selang waktu 30 menit menunjukkan nilai tetap;
4. Pengujian selesai bila setelah diverifikasi bahwa kapasitas diperoleh sebagai hasil perkalian lama waktu pelepasan dan arus pelepasan yang keduanya diukur pada langkah (3) mengalami penurunan sampai 40 % atau lebih kecil dari kapasitas (laju arus 10 jam) yang sesuai dengan Tabel 1 dan tidak naik lagi;
5. Umur (*life*, dalam siklus) ditentukan dari kurva yang menunjukkan hubungan antara jumlah siklus uji umur dan kapasitas. Jumlah siklus uji umur pada pengujian kapasitas 7.3.3.1 dan pengujian karakteristik pelepasan arus dengan kecepatan tinggi 7.3.3.2 ditambahkan pada umur (dalam siklus);
6. Apabila ingin menguji kemampuan untuk menyalakan mesin, maka dapat dilakukan pengujian karakteristik pelepasan arus dengan kecepatan tinggi 7.3.3.1 pada siklus ke-50, ke-125, dan setiap kenaikan 75 siklus berikutnya (siklus ke 200, siklus 275 dan seterusnya) sebagai pengganti pengujian pada langkah(3);

Dalam kasus ini, pengujian pelepasan arus dengan kecepatan tinggi ini ditambahkan dalam umur/siklus uji dan langkah (3) diabaikan.

Dalam hal ini pengisian dilakukan dengan arus pengisian dan lama laju pengisian seperti contoh

- 2,5 A per arus pelepasan 100 A,
- 1 (satu) jam per lama pelepasan 1 (satu) menit.

7. Pada pengujian dari langkah (3), jika aki dibiarkan dalam keadaan sirkuit terbuka (dilepas dari alat uji) selama 24 jam, maka pengujian dapat dilanjutkan setelah dilakukan pengisian arus sesuai Tabel 1A selama 1 jam;
8. Untuk aki tipe ventilasi, tambahan elektrolit harus dengan air demin/air murni, dan tidak boleh ada penambahan elektrolit yang langsung dilakukan sebelum pengujian langkah (3) atau setiap 25 siklus uji umur selesai.



Bibliografi

SNI 09-1825-2002, Penggolongan klasifikasi kendaraan bermotor.

JIS C 2335:1991, *Containers for lead-acid batteries*.

JIS D 5302:2004, *Lead-acid batteries for motorcycles*.

